

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-287522

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月24日

B 01 D 46/52
B 29 C 45/00
B 32 B 3/24
3/28

A-6703-4D
7258-4F
Z-6617-4F
A-6617-4F

審査請求 有 発明の数 2 (全9頁)

⑭ 発明の名称 エアークリーナー用ダストネットの製造方法と成型金型

⑮ 特 願 昭62-121981

⑯ 出 願 昭62(1987)5月19日

⑰ 発 明 者 原 田 修 治 奈良県生駒郡平群町椿台2丁目7-26
⑱ 発 明 者 村 田 賢 太 郎 大阪府東大阪市若江東町4-6-28
⑲ 出 願 人 原 田 修 治 奈良県生駒郡平群町椿台2丁目7-26
⑲ 出 願 人 村 田 賢 太 郎 大阪府東大阪市若江東町4-6-28
⑳ 代 理 人 弁理士 佐当 弥太郎

明 細 書

1. 発明の名称

エアークリーナー用ダストネットの
製造方法と成型金型

2. 特許請求の範囲

- ① 天然繊維または高融点の合成樹脂材料によって断面視凹凸波形状に形成されたクリーナーネット(2)とこれと略同融点若しくは低融点の合成樹脂材料による枠体(1)とからなり、クリーナーネット(2)の全外周縁部分が枠体(1)内に嵌込み埋設されているエアークリーナー用ダストネットの製造方法であって、前記クリーナーネット(2)の偏平素材(2a)をクリーナー作用幅よりも少許広幅のものとし、該クリーナーネット素材(2a)を、上下に分割されかつ相互に嵌合する多数の凹凸波形(a, b, c...n)を有し、上下の金型(11), (21)のうち少なくとも一方の金型(11または21)を凹凸波形

(a, b, c...n)毎に相対移動自在に分割形成してある上下両金型(B)間に配置し、各凹凸波形(a, b, c...n)のうちの所望の単位金型を移動させて相対向する他方の金型(21または11)と嵌合させ、次いで該嵌合単位金型に隣接する単位金型を移動させて他方の金型(21または11)と嵌合させ、順次このようにして全部の単位金型を他方の金型(21または11)と嵌合させることによって、クリーナーネット素材(2a)を凹凸波形状に折曲形成すると同時に成形し、このようにして折曲形成したクリーナーネット(2)の全外周縁部分に隣る内側部分の全周部を上下の金型(11), (21)によって強圧挟持させると共に、クリーナーネット(2)の全外周縁部分を上下の金型(11), (21)によって形成された枠体形成用キャビティ(13), (14)内、または該キャビティ(13), (14)の内面側に連設形成された突出キャビティ(13a), (14a)内に非挟持姿勢として位置させた後、該クリーナーネット(2)の形成材料よりも低融点の合

成樹脂材料をこれらのキャビティ内に射出し、硬化させた後、これを取り出して製品を得るエアークリーナー用ダストネットの製造方法。

- ② 低融点の合成樹脂材料が塩化ビニール樹脂である特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造方法。
- ③ 低融点の合成樹脂材料がABS樹脂である特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造方法。
- ④ クリーナーネット素材(2a)がモノフィラメント製である特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造方法。
- ⑤ クリーナーネット素材(2a)が単繊維の燃糸製である特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造方法。
- ⑥ クリーナーネット素材(2a)が不織布製である特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造方法。
- ⑦ クリーナーネット素材(2a)が塩化ビニリデン系の樹脂繊維製である特許請求の範囲第①

の合成樹脂材料による枠体(1)とからなり、クリーナーネット(2)の全外周縁部分が枠体(1)内に挿込み埋設されているエアークリーナー用ダストネットを製造するための成型金型であって、上下二つに分割されかつ相対向する面に相互に嵌合する多数の凹凸波形(a,b,c...n)が形成され、これら上下二つの金型(11),(21)のうち少なくとも一方の金型(11または21)の凹凸波形(a,b,c...n)が波形毎に相対移動自在に分割形成されていて、使用時にこれらの、各凹凸波形(a,b,c...n)のうちの所望の単位金型を個別に移動させ得る構造とされ、これら各凹凸波形(a,b,c...n)のうち少なくとも長手方向の両端部分と最外側の波形部分とは両金型(11),(21)の嵌合姿勢においてクリーナーネット素材(2a)の厚みに相対する厚みよりも稍小なる間隙とされていてネット素材(2a)を強圧挟持する間隙に形成され、これら各凹凸波形(a,b,c...n)の長手方向外端側位置と最外側の波形部分の外側位置とを含む全外

項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造方法。

- ⑧ クリーナーネット素材(2a)がポリプロピレン系の樹脂繊維製である特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造方法。

- ⑨ 上下の金型(11),(21)によるクリーナーネット素材(2a)の強圧挟持部分がネット素材(2a)の外周縁部分を除く内側面全面である特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造方法。

- ⑩ 上下の金型(11),(21)によるクリーナーネット素材(2a)の強圧挟持部分がネット素材(2a)の外周縁部分に隣る内側部分全面の所定幅部分のみである特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造方法。

- ⑪ 天然繊維または高融点の合成樹脂材料によって断面視凹凸波形状に形成されたクリーナーネット(2)とこれと略同融点若しくは低融点

周部分に枠体形成用キャビティ(13),(14)が形成されているエアークリーナー用ダストネットの製造用成型金型。

- ⑫ 凹凸波形(a,b,c...n)の数が4波以上15波形成されている特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造用成型金型。

- ⑬ 枠体形成用キャビティ(13),(14)の内面側にネット素材(2a)の埋設用キャビティ(13a),(14a)が建設形成されている特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造用成型金型。

- ⑭ 枠体形成用キャビティ(13),(14)の平面視形状が正方形状である特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造用成型金型。

- ⑮ 枠体形成用キャビティ(13),(14)の平面視形状が長方形状である特許請求の範囲第①項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造用成型金型。

④ 枠体形成用キヤビティ(13),(14)の平面視形状が円形状である特許請求の範囲第④項に記載のエアークリーナー用ダストネットの製造用成型金型。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、空気温度調節機器、空気清浄機器、換気扇のような空気を移動させる機器における空気清浄用のネット即ちエアークリーナー用のダストネットの製造方法とその製造に当たって用いる成型金型とに関するものである。

<従来の技術>

従来この種のエアークリーナー用のダストネットは、一般的には平板状のもので、平板面を空気通路と直交させ空気の流通を阻害する姿勢として機器内に装着されて使用されている。他方、自動車用オイル浄化器に代表されるように、浄化面を平面ではなく、菊形筒状にジグザグ波形状としたものも知られている。

が困難で、高価なものになってしまうという問題があった。

そこで、本発明はかかる従来の問題点を解決するために、ネットの全外周縁部分を合成樹脂材料内に鑄込むことによって、ネットのほつれと補強とをなし、同時にその鑄込み作業を枠体の製造と同時に行ない、この枠体形成時に偏平状のネット素材そのものをジグザグ波形状に形成し賦形する作業をも一挙に行ない、枠体それ自体によってジグザグ波形状に形成したネットの全外周縁部分を枠体内に埋め込んだ構造のものとすることによって、美麗さの向上と、製造過程における作業能率の向上とを図ることを目的としたものである。

<問題点を解決するための手段>

該目的を達成するための本発明の構成を、実施例に対応する第1図乃至第11図を用いて説明すると、本発明における第1発明は、製造方法の発明であって天然繊維または高融点の合成樹脂材料によって断面視凹凸波形状に形成され

本発明は、この後者のように、空気浄化面を形成するネットを一次元方向にジグザグ波形状に形成したエアーダストネットに関するものである。

<発明が解決しようとする問題点>

前記前者の従来の平板状のネットは、空気濾過面積が小さく、清浄な間は空気の通過が容易で濾過効率が悪くネット面に所定量のダストが付着すると今度は急速にダストが滞積し、空気の通過が阻害され困難なものとなるという問題があった。この欠点を回避するため、前記後者のように、ネットの清浄作用面を大きくとることを目的として断面形状においてジグザグ波形状となるようにネットを一次元方向に折曲させたものも既に着想され実施されている。しかしながら、このようにネットをジグザグ波形状としたものでは、ネット素材それ自体の全外周縁部分に針金等の芯線を入れて縫い付けなければ、枠体に対して取り付けが出来ないため、この補強線材の縫合取付けに手数を要し、かつ量産化

たクリーナーネット(2)とこれと略同融点若しくは低融点の合成樹脂材料による枠体(1)とからなり、クリーナーネット(2)の全外周縁部分が枠体(1)内に鑄込み埋設されているエアークリーナー用ダストネットの製造方法であって、前記クリーナーネット(2)の偏平素材(2a)をクリーナー作用幅よりも少許広幅のものとし、該クリーナーネット素材(2a)を、上下に分割されかつ相互に嵌合する多数の凹凸波形状(a,b,c...n)を有し、上下の金型(11),(21)のうち少なくとも一方の金型(11または21)を凹凸波形状(a,b,c...n)毎に相対移動自在に分割形成してある上下両金型(8)間に配置し、各凹凸波形状(a,b,c...n)のうちの所望の単位金型を移動させて相対向する他方の金型(21または11)と嵌合させ、次いで該嵌合単位金型に隣接する単位金型を移動させて他方の金型(21または11)と嵌合させ、順次このようにして全部の単位金型を他方の金型(21または11)と嵌合させることによって、クリーナーネット素材(2a)を凹凸波形状に折曲形成する

と同時に賦形し、このようにして折曲形成したクリーナーネット(2)の全外周縁部分に隣る内側部分の全周部を上下の金型(11),(21)によって強圧挟持させると共に、クリーナーネット(2)の全外周縁部分を上下の金型(11),(21)によって形成された枠体形成用キャビティ(13),(14)内、または該キャビティ(13),(14)の内面側に連設形成された突出キャビティ(13a),(14a)内に非挟持姿勢として位置させた後、該クリーナーネット(2)の形成材料よりも低融点の合成樹脂材料をこれらのキャビティ内に射出し、硬化させた後、これを取り出して製品を得る方法としたものであり、また第2発明は、上記方法の実施に用いる成型金型の発明であって、天然繊維または高融点の合成樹脂材料によって断面視凹凸形状に形成されたクリーナーネット(2)とこれと略同融点若しくは低融点の合成樹脂材料による枠体(1)とからなり、クリーナーネット(2)の全外周縁部分が枠体(1)内に密閉埋設されているエアークリーナー用ダストネットを製

作成としたものであるから、ネット素材は偏平なものでよく、出来上がった製品は全体としての外観が美麗であると云うに止まらず、枠体(1)の内周面内にネット(2)の外周縁部分が埋込まれているためネットがほつれたり、形乱れを生ずることがなく、ジグザグ形状に乱れを生ずることがない状態で使用することができ、しかも、偏平状のネット素材のジグザグ化加工から、製品化までの製造が単一の工程によってなし得て、均質製品が得られ量産化に適するという利点を期待することができるのである。

<実施例>

以下本発明の実施例について図面に基づいて説明する。先ず、第1発明の製造方法から説明する。

図中第1図乃至第11図は、本発明の第1実施例を示す図で、第1図乃至第6図、第7図乃至第10図はそれぞれ製造工程順に分離して示した金型部分を中心とする第7図に示した「I」断面相当部分のジグザグ状凹凸方向と、Ⅱ-

造するための成型金型であって、上下二つに分割されかつ相対向する面に相互に嵌合する多数の凹凸波形(a,b,c...n)が形成され、これら上下二つの金型(11),(21)のうち少なくとも一方の金型(11または21)の凹凸波形(a,b,c...n)が波形毎に相対移動自在に分割形成されていて、使用時にこれらの、各凹凸波形(a,b,c...n)のうちの所望の単位金型を個別に移動させ得る構造とされ、これら各凹凸波形(a,b,c...n)のうち少なくとも長手方向の両端部分と最外側の波形部分とは両金型(11),(21)の嵌合姿勢においてクリーナーネット素材(2a)の厚みに相対する厚みよりも稍小なる間隙とされていてネット素材(2a)を強圧挟持する間隙に形成され、これら各凹凸波形(a,b,c...a)の長手方向外端側位置と最外側の波形部分の外端位置とを含む全外周部分に枠体形成用キャビティ(13),(14)が形成されている構造としたものである。

<作用>

本発明は、このような方法及び金型を用いる

Ⅱ断面相当部分の直線方向との断面図、第11図は製造されたダストネット全体の一実施形状を現わした斜視図である。

先ず、成型金型(8)について説明すると、金型(8)は上型(11)と下型(21)との二つ割り金型からなっていて、第1図、第7図に示すように第1図の方向(以下凹凸方向という)においてジグザグ凹凸状の三角波形状に形成され、第7図の方向(以下直線方向という)において直線状に形成されている。該実施例において上型(11)は外枠(11')内に13個の凸波形(a,b,c...a)が形成され、その各凸波形が個々に相対上下移動自在に分割形成されており、また下型(21)はこれらの凸波形に嵌合する多数の凸波形(a',b',c'...f')と外波形(21'),(21'')とで形成され、同様に個々に相対移動自在に分割形成されている。而して、これら両金型(11),(21)の長手方向においてその両端部分のみを除く中間部分(12),(22)は両者の嵌合姿勢(第4,8図の姿勢)においてクリーナーネット素材(2a)の厚みに相当す

る間隙よりも稍小なる間隙のものとし、ネット素材(2a)を強圧状態で挾持するようにしてあり、長手方向両端部分には第1,7図に示すようにこれらの凹凸形状に沿って間隙を大きくしたネット端部保持用突起(4a)形成用の空隙部(14a),(24a)をそれぞれ設け、上型(11)には該空隙部(14a)に連ねて一方の対向側弁(4),(4)を形成するための空隙部(14),(14)をその外方に形成するとともに、嵌め板部(5),(5)形成用横長空隙(15),(15)をその下方に形成してある。下型(21)の両外方部分はこの横長空隙(15),(15)を閉止する状態に偏平壁(25)を形成してある。

また、凹凸方向における両端部分は、第1図に示すように他方の対向側弁(3),(3)を形成するための空隙部(13)が上型(11)に形成してあり、下型(21)にはその側弁(3),(3)の内壁面と下面とを形成する鉛直壁(23)と偏平壁(26)とが形成してある。

クリーナーネット素材(2a)は、通常サラン(商標)と呼ばれている軟化温度185-200℃

ともに成形し、かつ、凹凸方向の両端部を第4図のようにキャビティ(13)内に位置させ、また、クリーナーネット素材(2a)の幅方向両端縁部分即ち金型(8)の直線方向両端部分を第8図のように前記キャビティ(14a)内に位置させ、次いで、第5,9図に示すように、これら上下両金型(11),(21)によって形成された全キャビティ内に、溶融温度100-120℃の硬質塩化ビニール樹脂を射出し、硬化後これを取り出す。

以上のようにして成形された成型品は何等の事後加工を必要とすることなく完成品(A)となる。

このようにして、成型されたエアークリーナー用ダストネット(A)は、第6図並びに第10図、第11図に示したように、凹凸状に形成されたネット部分(2)の長手方向両端部分が弁体(1)の一方の対向側弁(4),(4)から連設されて突出している傾斜面(41),(42)をもつ三角波形状の突起(4a),(4a)内に鉤込み状に埋設保持され、凹凸方向の両端部分が弁体(1)の他方の対向側

の塩化ビニリデン樹脂製のモノフィラメントを網状に編組したネット生地を用い、第1図に示すように巻きドラム(2b)からガイド(7)を介して挾持引出具(6)で引き出し、上記の構造とした上下の金型(11),(21)間に水平に配置して、前記上型(11)の中間部分に位置する単位波形状(g)を下降させるとともに、これに対向する下型(21)の中間位置の単位波形状(f'),(g')を上昇させて、ネット素材(2a)の中間部分を第2図に示すように強圧挾持させてV字形に成形し、次いで上型(11)の相隣る両単位波形状(f),(h)を下降させたのち、下型(21)の相隣る両単位波形状(e'),(h')を上昇させるという順序で、順次全単位波形状を下降及び上昇させ、第3図に示す如く、下型(21)の両端位置の半分の外波形状(21'),(21'')を上昇させたのち、クリーナーネット素材(2a)の巻きドラム(2b)側をカッター(K)で切断し、上型(11)の外弁(11')を下降させ、クリーナーネット素材(2a)を上下の金型(11),(21)によって凹凸波形状に折曲させると

壁(3),(3)の内部に鉤込み状に埋設保持された構造となる。

第12図乃至第13図は金型(8)の別実施例(第2実施例)を示したもので、前記第1実施例にあっては、上下の両金型(11),(21)を各凹凸波形状(a,b,c...a',b',c'...f')を波形状毎に分割して相対移動自在のものとしたが、該実施例では上下二つの金型(11),(21)の上下方向を変え、上型(11)のみを各凹凸波形状毎に分割し移動自在なものとし、下型(21)は全体が一連の金型に形成したものである。このようにして、上下両金型(11),(21)間に所定の定尺に切断したクリーナーネット素材(2a)を配置した後、上型(11)の中央部の単位金型(g)から下降させて、第13図のようにクリーナーネット素材(2a)の長さ方向中間部分を下型(21)との間でV字形に折曲挾持させ、続いて隣接する両単位金型(f),(h)を下降させるという順序で、クリーナーネット素材(2a)を順次凹凸波形状に形成し、前記第1実施例の場合と同様に、上下両金型(11),(21)によっ

て形成されたキャビティ内に枠体形成用樹脂を射出成形するようにしたものである。

第14図乃至第16図に示した第3実施例は、前記第2実施例におけると同様に形成した金型(B)を用いて別の実施方法を行なう実施例を示したもので、該実施例にあつては、先ず駆動ローラー(8)と上下移動ローラー(8')とからなる素材送りローラー(8)、(8')によって第14図のようにクリーナーネット素材(2a)を巻きドラム(2b)から上下金型(11)、(21)間に繰り出した後、第15図に示すように、上型(11)の一端側(図において右側)の外型(11')から下降させ、次いで隣接する単位金型(a)、(d)、(k)…と順次下降させて、クリーナーネット素材(2a)を一端側から順次凹凸波形状に折曲し、挟持して賦形し、この間送りローラー(8)、(8')の上下移動ローラー(8')が上方に移行してクリーナーネット素材(2a)は巻きドラム(2b)から自由に必要量繰り出すことができるようにしてあり、左側の外型(11')が下降する直前にカッター(k)によって

クリーナーネット素材(2a)は切断され、最後に左側外型(11')が下降するという順序で第16図に示したようにクリーナーネット素材(2a)は上下金型(11)、(21)間に波形状にして強圧挟持されるのである。以後の工程は第1実施例の場合と同様である。

これらのようにしても、本発明にいう製造方法を実施することができ、また、本発明にいうグストネットを製造することができるのである。

第17図乃至第18図はそれぞれ波形クリーナーネット(2)の波形状の別実施例を示したもので、第17図のものは凹凸波形状の断面形状を曲線波形状としたもの、第18図のものは台形波形状としたものである。また、第19図乃至第21図はそれぞれ枠体(1)と波形クリーナーネット(2)の外周縁部分との埋設構造の別実施例を示したもので、第19図のものは波形クリーナーネット(2)の凹凸方向における外周縁部分を傾外方に向けて突出する形状とし、枠体(1)の側壁(3)の内面側に向けて突出形成させた

突起(3a)内に筒込み埋設させた構造としたもの、第20図のものは、波形クリーナーネット(2)の偏平方向外端部分を枠体(1)の側壁(4)の肉厚内に直接埋設させた構造としたもの、第21図のものは同側壁(4)の全幅に亘って埋設した構造としたものである。本発明はこれらのような構造となるようにして実施することができるものである。

而して、本発明にいう枠体(1)の形状は、上記第1実施例にあつては平面視で長方形のものとして示したが、正形状でも円形状、楕円形状等でもよく、また、長方形としたとき、ネット(2)の凹凸方向が長手方向に沿って設けられている構造のものとしてもよい。また、クリーナーネット素材(2a)はモノフィラメント製のものに限らず繊維織の織糸製でもよく、不織布製であってもよい。更に、その材質は塩化ビニリデン系のものに限らずポリプロピレン系、ポリエステル系のものであつてもよく、また、天然繊維であってもよい。要するに、枠体成型

時において溶融しない高融点のものであればよい。また、枠体(1)の成型材料としては前記塩化ビニール樹脂のほかABS、ポリスチレン樹脂その他の比較的融点の合成樹脂材料が選定して使用される。

以上本発明の代表的と思われる実施例について説明したが、本発明は必ずしもこれらの実施例方法または構造のものだけに限定されるものではなく、本発明にいう構成要件を備え、かつ本発明にいう目的を達成し、以下にいう効果を有する範囲内において適宜改変して実施することができるものである。

< 発明の効果 >

以上の説明から既に明らかなように本発明方法によって形成されたグストネットは、クリーナーネットの形状が断面視ジグザグ凹凸状の波形に形成されているものでありながら、その全周部が直接枠体の壁内に筒込み状に埋設されている構造としたものであるから、クリーナーネットは偏平な素材のままでもネットそのも

の加工が全く不要で、枠体への組込み加工が不要であるにもかかわらず、ネットは所要波形に確実に成形されていてその全周部が枠体によって強固に保持され、ほつれや形乱れを生ずることがなく、外断に対しては枠体から抜け出すことがない丈夫でクリーナー面積の広いダストネットを得ることができ、しかも、かかるダストネットを本発明にいう成型金型を用いることによって、本発明方法により波形に加工されていない偏平状のネット素材を用いて極めて容易にかつ単一工程によって均質な製品が得られ、量産化に適し、廉価に市場に提供できるという顕著な効果を期待することができるに至ったのである。

4. 図面の簡単な説明

園中第1園乃至第11園は本発明の第1実施例を示したもので、第1園乃至第6園は第7園における「-」断面相当部分の金型分離姿勢、金型移動開始姿勢、金型移動最終直前姿勢、金

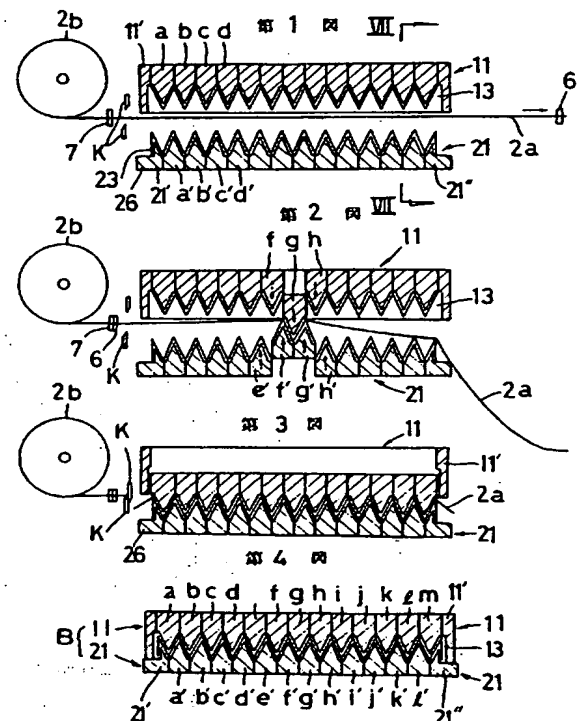
テイ、(A)はゲストネット、(B)は金型、(a, b, c
… n)は凹凸波形である。

代理人 弁理士 佐 當 彌 太 郎

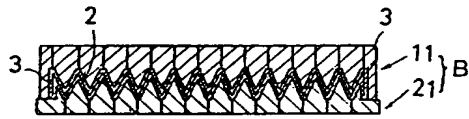


金型合体完了姿勢、樹脂射出姿勢及び取出した製品姿勢のそれぞれ断面図、第 7 図乃至第 10 図は第 1 図におけるⅥ-Ⅵ断面相当部分の金型分離姿勢、金型合体完了姿勢、樹脂射出姿勢及び取出した製品姿勢のそれぞれ断面図、第 11 図は成型されたゲストネットの一部切除全体斜視図、第 12 図乃至第 13 図は第 2 実施例を示す凹凸方向の金型分離姿勢及び上金型移動開始姿勢の断面図、第 14 図乃至第 16 図は第 3 実施例を示す凹凸方向の金型分離姿勢、上金型移動途中姿勢及び金型合体完了姿勢のそれぞれ断面図、第 17 図乃至第 21 図は何れも成型品の別実施形状を示す縦断面図で、第 17 図及び第 18 図はそれぞれ凹凸方向の中央縦断面図、第 19 図は同一部切欠縦断面図、第 20 図及び第 21 図はそれぞれ長手方向の一部切欠縦断面図である。

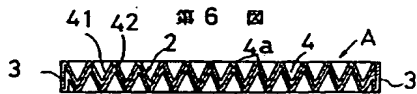
図中の符号(1)は枠体、(2)はクリーナーネット、(2a)はクリーナーネット素材、(11)は上型、(21)は下型、(13)、(14)、(13a)、(14a)はキャビ



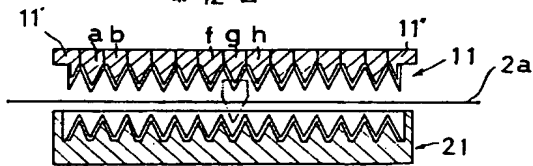
第5圖



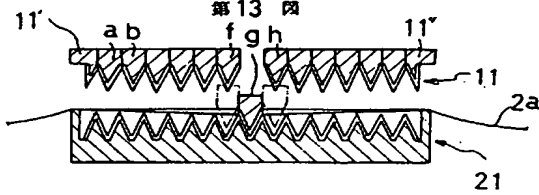
第6圖



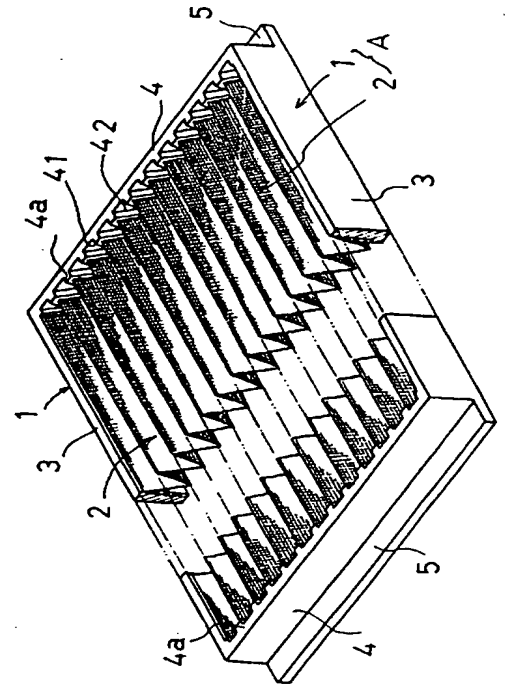
第12圖



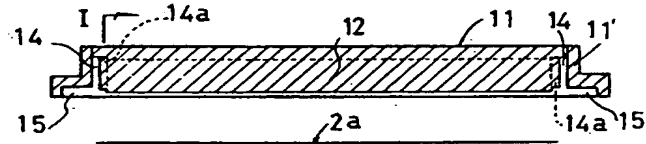
第13圖



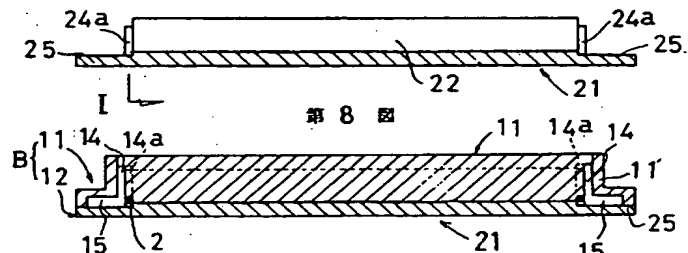
第11圖



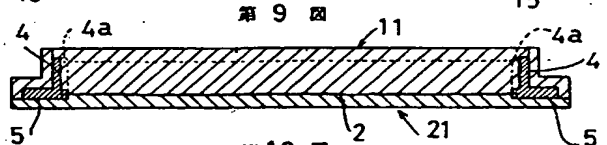
第7圖



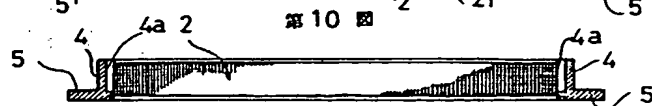
第8圖



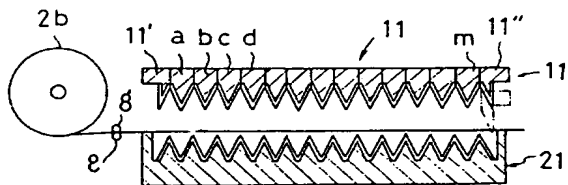
第9圖



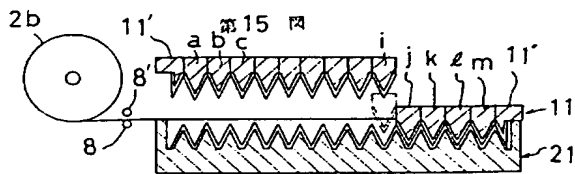
第10圖



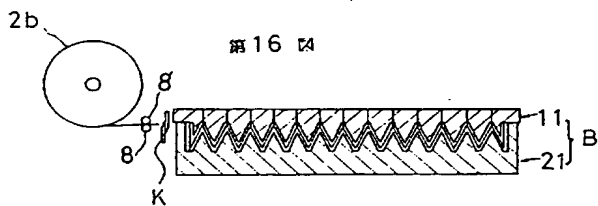
第14図



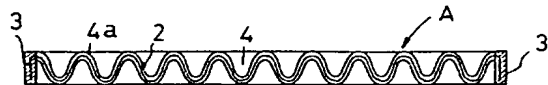
第15図



第16図



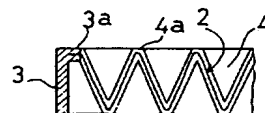
第17図



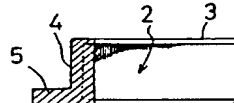
第18図



第19図



第20図



第21図

